



Скоростные перевозки и уровень тарифов



Александр СИДРАКОВ

Alexander A. SIDRAKOV

Определение зависимости пассажиропотоков от уровня тарифов на перевозку. Алгоритмы поиска оптимальных вариантов организации высокоскоростных маршрутов. Интегральный экономический эффект. Спрос и прибыль.

Ключевые слова: экономика железных дорог, скоростные перевозки, пассажиропотоки, тарифы, интегральный эффект.

Сидраков Александр Андреевич — ассистент кафедры «Железнодорожные станции и узлы» Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ).

Несмотря на многочисленные исследования в смежных областях, до сих пор не разработано единой комплексной методики определения экономической эффективности проектов организации скоростного движения.

Чаще всего при оценке интегрального эффекта \mathcal{E} учитывают: суммарные капитальные затраты на сооружение и реконструкцию инфраструктуры скоростной или высокоскоростной линии K_c , суммарные эксплуатационные расходы на движение поездов и содержание инфраструктуры E_c , суммарные доходы от пассажирских перевозок и вспомогательной деятельности D_c за период времени $T_{ок}$, приведенные к настоящему времени [1].

Одним из важнейших вопросов планирования доходов является расчет оптимального тарифа на перевозку.

Тарифы на скоростные и высокоскоростные поезда в зависимости от спроса в Европе колеблются от 120 до 200% по сравнению с обычными пассажирскими перевозками. Подобное повышение тарифов оправдано и позволяет добиться должной окупаемости скоростных и высокоскоростных перевозок. Правильно рассчитанный тариф, учитывающий спрос, за-

траты на перевозку и прочие влияющие на итоговую прибыль факторы, значительно сокращает срок окупаемости проектов организации скоростного движения, что в условиях постоянно меняющейся экономической ситуации в стране может явиться дополнительным стимулом для инвесторов.

В настоящее время стоимость проезда на скоростном поезде «Сапсан» по маршруту Москва—Санкт-Петербург составляет от 2165,4 до 3594 руб., в бизнес-классе — от 4763,4 до 6671 руб. Стоимость билета варьируется в зависимости от сезонности, дня недели и времени отправления. По сравнению с купейным вагоном дальних пассажирских поездов данного направления цена проезда в эконом-классе выше на 25–30%, а в бизнес-классе — на 150–170%. Стоимость проезда в плацкартном вагоне примерно в 2–2,5 раза ниже, чем в эконом-классе «Сапсана», а в вагонах класса «люкс» сопоставима с тарифами бизнес-класса высокоскоростного экспресса.

Высокая населенность поездов «Сапсан» (в среднем 86%) на направлении Москва—Санкт-Петербург обусловлена в основном отсутствием в расписании столь же удобных по времени отправления и прибытия поездов других категорий. Тем не менее тариф на скоростные и высокоскоростные перевозки должен быть более гибким, учитывать средний уровень доходов населения в регионах, цены на конкурентные виды перевозок (авиационные и обычные железнодорожные) и как следствие — соотношение уровня тарифа и спроса на данный вид перевозок.

Уровень спроса оценивается и прогнозируется путем натурных обследований, анкетирования пассажиров на направлении, где планируется организация скоростного или высокоскоростного движения, и методом аналогии с существующими скоростными и высокоскоростными железнодорожными линиями. Анкетирование и опросы пассажиров можно проводить как непосредственно в пути их следования, так и через Интернет — например, на сайте ОАО «РЖД». При использовании метода аналогий следует учитывать не только протяженность направления, масштаб привлекающих городов и уровень мобильности

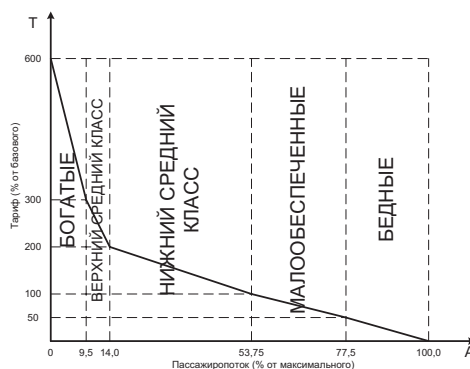


Рис. 1. Зависимость пассажиропотока от уровня тарифа на перевозку.

населения, но и уровень доходов в регионах, наличие или отсутствие альтернативных видов транспорта [2].

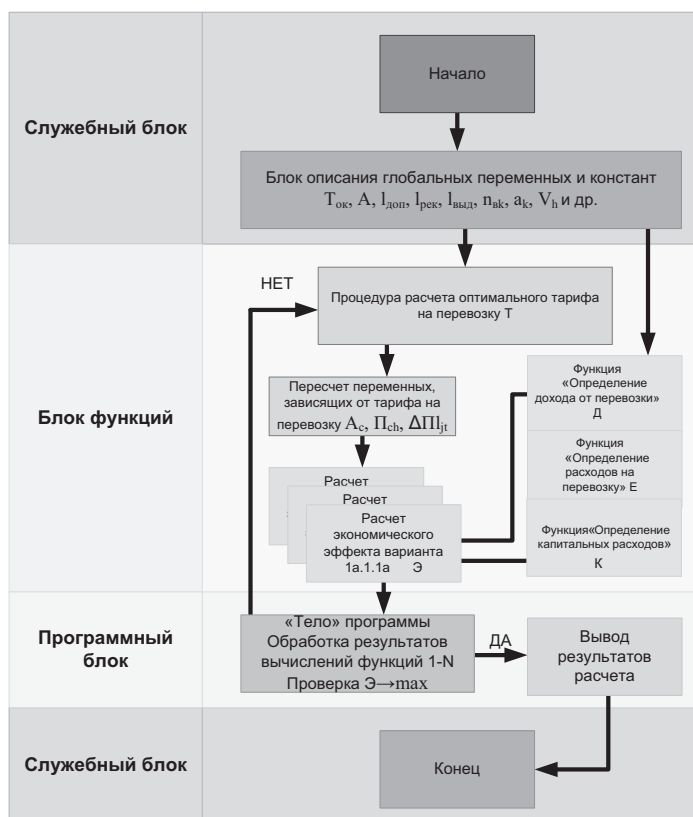
Расчет оптимального тарифа, обеспечивающего максимальную прибыль, в зависимости от уровня спроса необходимо производить на основе базового тарифа. При этом за базовый принимается текущий уровень тарифа на проезд в плацкартном вагоне без учета дополнительных сборов, а максимальный пассажиропоток предполагает и нагрузку на железнодорожный транспорт, и потенциальных его пользователей, которые пока предпочитают альтернативные виды транспорта того же направления (рис. 1) [4].

Для различных категорий обслуживания (эконом-, бизнес- или первый класс) графики будут различаться. При этом доля тех или иных категорий, как и величина тарифа, должны определяться из условия максимизации интегрального эффекта проекта. Графики предпроектных решений легко описать системами линейных уравнений, обеспечивающими достаточный уровень точности вычислений. От планируемого уровня тарифа будет непосредственно зависеть спрос на скоростные и высокоскоростные перевозки на направлении, а значит и объемы перевозок и общий финансовый план организации данного вида перевозок. То есть регулирование тарифа на перевозку становится определяющей мерой еще на стадии предпроектных решений и может повлиять даже на способ организации скоростных и высокоскоростных перевозок.

Подбор оптимального уровня тарифа на перевозку является самостоятельной



Рис. 2. Упрощенная блок-схема алгоритма определения оптимального варианта организации скоростных перевозок.



задачей и непосредственно связан с интегральным эффектом проекта.

При реализации задачи выбора оптимального варианта организации скоростных пассажирских перевозок с использованием различных программных продуктов предлагается следующий алгоритм:

- расчет оптимального тарифа на перевозку выступает отдельной процедурой;
- от результатов расчета зависит ряд показателей, которые обычно относят к исходным данным — пассажиропотоки, размеры движения, потребное количество единиц тягового и нетягового подвижного состава и др.;
- доходы от пассажирских перевозок, экономия средств при том или ином варианте организации скоростных пассажирских перевозок, прочие доходы, капиталовложения в развитие инфраструктуры и закупку подвижного состава, эксплуатационные расходы рассчитываются индивидуально в блоке функций;
- на каждый показатель отводится отдельная функция;
- в программный блок помещаются только действия суммирования доходов,

капитальных и эксплуатационных расходов.

Таким образом, программа сводится лишь к суммированию итоговых значений расчетных функций, что позволяет упростить решение и анализ экономических показателей каждого из вариантов (рис. 2).

В результате последовательной корректировки тарифа на перевозку можно добиться большего экономического эффекта, чем при фиксированном тарифе.

Расчет интегрального эффекта различных вариантов организации скоростных пассажирских перевозок допустимо производить при помощи программного продукта MS Office Excel. Данное приложение считается самым доступным программным пакетом для решения задач условной оптимизации небольшого объема.

В качестве программного и служебного блоков и функций в приложении MS Office Excel используются отдельные листы рабочей книги.

Для расчета каждой из составляющих суммарных эксплуатационных расходов рационально выделить отдельный лист

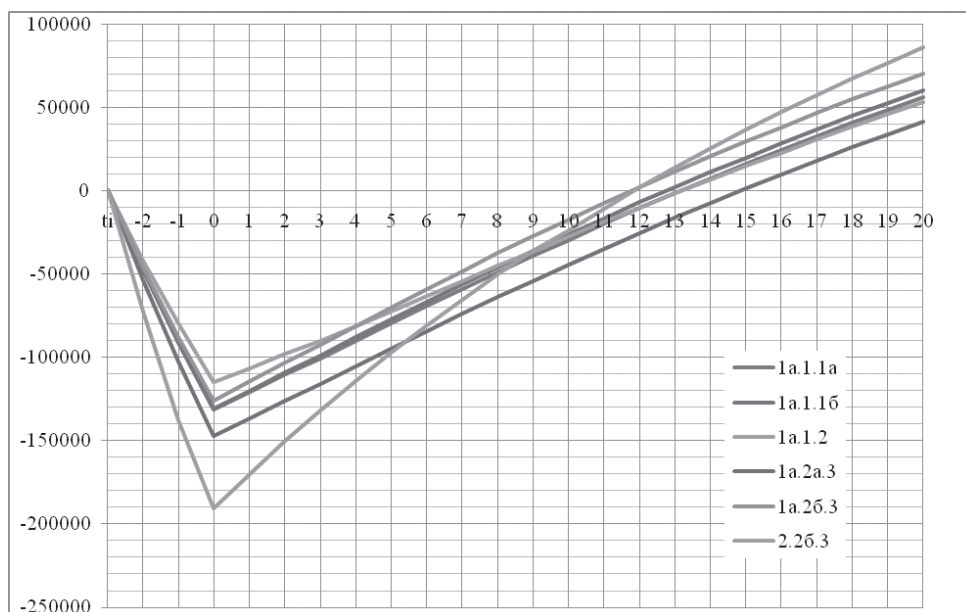


Рис. 3. Результаты расчета.

книги MS Office Excel. На них фиксируются: расходы, связанные с движением поездов, расходы на механическую работу поезда, расходы, которые сопряжены с затратами времени пассажиров на поездку, реновационные отчисления на вагоны и локомотивы, расходы на содержание дополнительных главных и приемо-отправочных путей и т. д. [3].

Как и в программных продуктах, использующих функции для производства базовых вычислений, в MS Office Excel основной расчетный раздел вынесен в отдельный лист, выделены тем же способом и различные факторы, влияющие на итоговый интегральный эффект.

Помимо того, когда расчет того или иного пункта доходов или расходов выполняется достаточно просто, по одной формуле и независимо от прочих факторов, рационально производить операции на ос-

новном расчетном листе, являющимся программным блоком.

Результаты расчетов для наглядности представляются в графическом виде (рис. 3).

Разработанный алгоритм для реализации программных решений при определении оптимального варианта организации скоростного движения на базе системы MS Excel позволит значительно упростить получение искомых ответов на предпроектной стадии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савельев В. Г. Организационно-экономические условия формирования системы скоростного движения пассажирских поездов на железных дорогах/Автореф. дис... канд. экон. наук. — М., 1997.
2. Себестоимость железнодорожных перевозок/Под ред. А. Г. Смеховой, А. И. Купорова. — М.: Маршрут, 2003.
3. Сидраков А. А. Оптимум для конкуренции// Мир транспорта. — 2008. — № 3.
4. www.gks.ru — официальный сайт Госкомстата РФ.

RAPID PASSENGER TRAFFIC AND FARE LEVEL

Sidraikov, Alexander A. – assistant lecturer at the department of railway stations and junctions of Moscow State University of Railway Engineering (MIIT).

The author defines dependencies between passenger flows and fare levels, proposes algorithms of optimized variants of high-speed routes, considers integral economic impact, supply and demand factors.

Key words: railway economics, high-speed traffic, passenger flows, fares, integral effect.

Координаты автора (contact information): Сидраков А. А. – sidraikov@mail.ru

